

17

【図8】従来例のオイルクーラ傾動機構を示す概略説明図である。

【図9】その他の従来例のオイルクーラ傾動機構を示す概略説明図である。

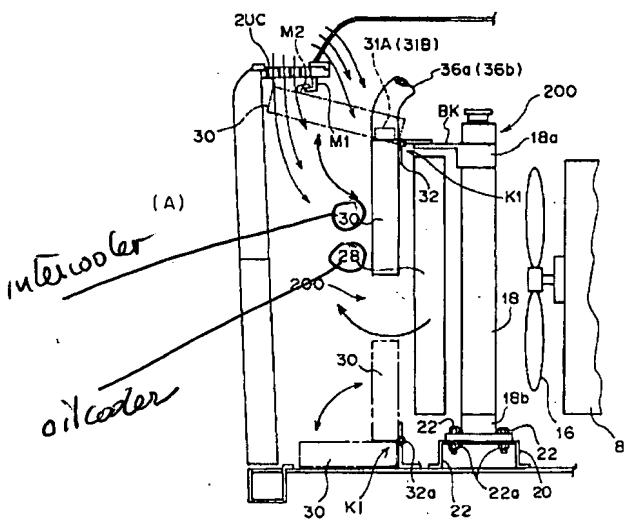
【図10】図5、図6の従来例のオイルクーラ傾動機構における清掃作業を示す概略説明図である。

【符号の説明】

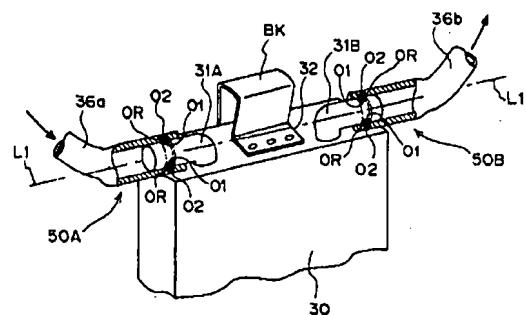
2	上部旋回体
4	オペレータ室
6	カウンタウェイト
8	エンジン
10	開閉ドア
10L, 10R	開閉ドア
12	ヒンジ
16	冷却ファン
18	ラジエータ
20	フレーム
28	オイルクーラ
30	インタクーラ
31A	インタクーラの過給流体の流入口

3 1 B	インターラの過給流体の流出口
3 2	ヒンジ
3 2 a	ヒンジ
3 4	エアクリーナ
3 4 d	エレメント
3 4 e	枢支軸
3 8	支持フレーム
4 0	ヒンジ
4 0 L	回転軸線
10 4 0 R	リング部
4 4 A	オイルクーラの作動油の流入口
4 4 B	オイルクーラの作動油の流出口
5 0 A, 5 0 B	回転管継手
5 0 R	リング溝
B K	ブラケット
K 1	第1回転機構
K 2	第2回転機構
L 1, L 2	回転軸線
O 1, O 2	凹部
20 M 1, M 2	係合部

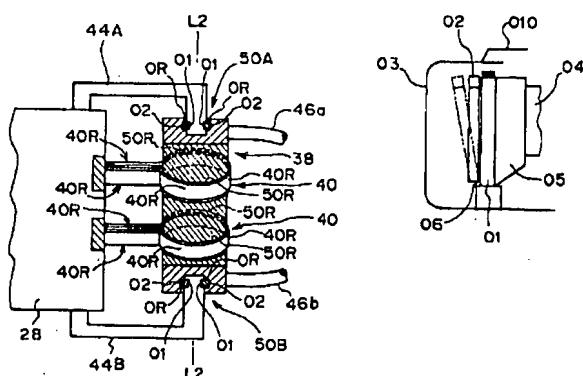
〔圖1〕



〔図2〕

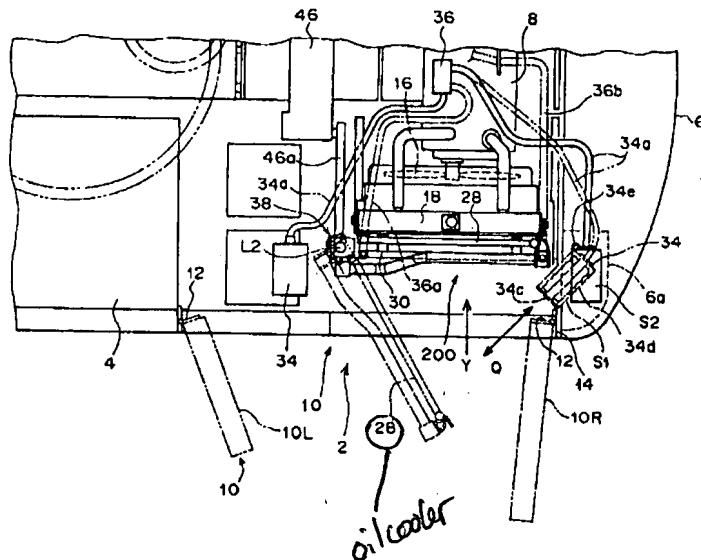


[図6]

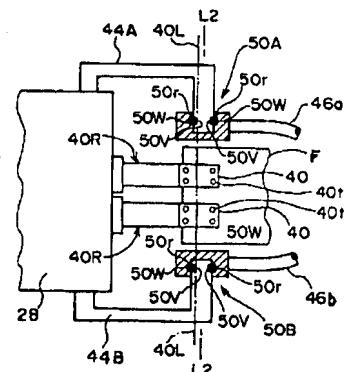


〔四八〕

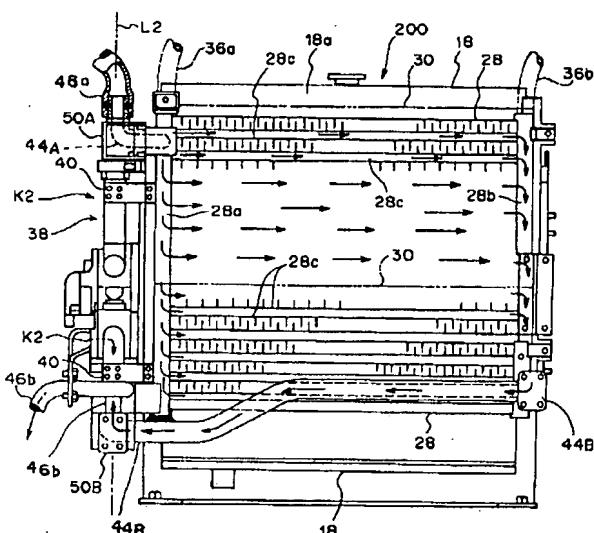
【図3】



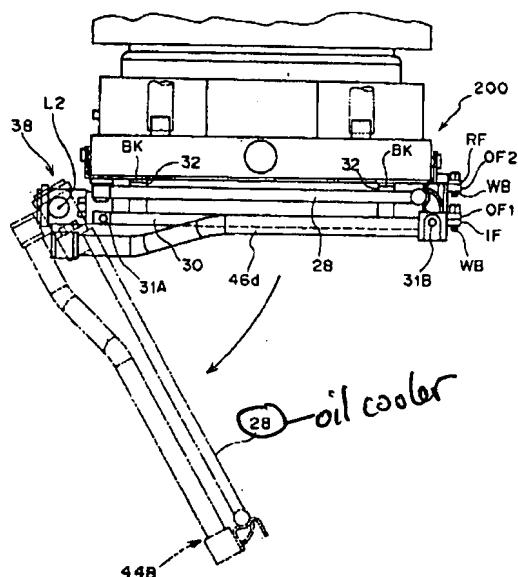
【図7】



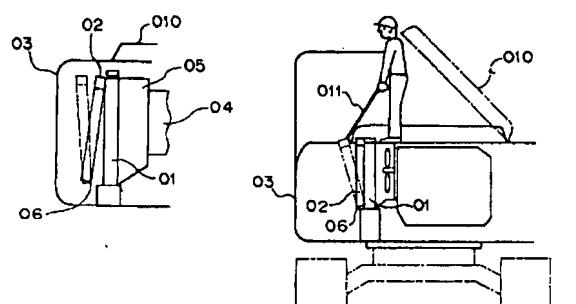
【図4】



【図5】



【図9】



【図10】

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-41042

(P2001-41042A)

(43)公開日 平成13年2月13日 (2001.2.13)

(51)Int.Cl.⁷

F 01 P 11/08
3/18
11/06

識別記号

F I

F 01 P 11/08
3/18
11/06

テマコード(参考)

A
G
A

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平11-209695

(22)出願日 平成11年7月23日 (1999.7.23)

(71)出願人 000190297

新キャタピラー三菱株式会社
東京都世田谷区用賀四丁目10番1号

(72)発明者 沼田 啓治

東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新キ
ャタピラー三菱株式会社内

(74)代理人 100092978

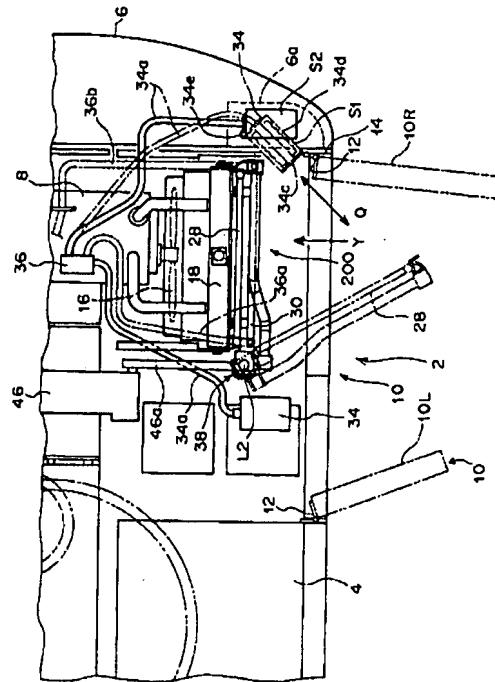
弁理士 真田 有

(54)【発明の名称】 冷却機の清掃性改善構造及び冷却機の清掃性改善方法

(57)【要約】

【課題】 冷却機の清掃性改善構造及び冷却機の清掃性改善方法に関し、建設機械、農業機械、作業機等に搭載されるエンジン冷却用のラジエータ、作動油用冷却用のオイルクーラ、過給機用のインタクーラ等の冷却機の清掃性の改善を図り、清掃効率を向上せしめる。

【解決手段】 エンジン冷却用ラジエータ18の前方に建設機械作動油用のオイルクーラ28を配設すると共に、オイルクーラ28の前方に過給機用のインタクーラ30を配設し、オイルクーラ28、インタクーラ30をラジエータ18に対して前方側に回転せしめる第1、第2回転機構K1、K2を配設し、インタクーラ30及びオイルクーラ28を第1、第2回転機構K1、K2によりラジエータ18の前方へ回転変位せしめて、インタクーラ30、オイルクーラ28、ラジエータ18を効率よく清掃できるように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 建設機械に搭載され上記建設機械を稼働するためのエンジン冷却用のラジエータと、上記ラジエータ前方に配設される建設機械作動油用のオイルクーラと、上記オイルクーラ前方に配設されるエンジン過給機用のインタクーラと、上記のインタクーラ及びオイルクーラを上記ラジエータに対して外方側に回転せしめる回転機構とを備えたことを特徴とする、冷却機の清掃性改善構造。

【請求項2】 上記回転機構は、上記インタクーラを上記ラジエータに対して外方側に回転せしめる第1回転機構と、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側に回転せしめる第2回転機構とを備えたことを特徴とする、請求項1記載の冷却機の清掃性改善構造。

【請求項3】 上記インタクーラの第1回転機構の回転軸線上に又は上記回転軸線の近傍に上記インタクーラの過給流体の流入口及び流出口を設け、上記過給流体の流入口及び流出口に上記過給流体を給排せしめる配管を接続したことを特徴とする、請求項2記載の冷却機の清掃性改善構造。

【請求項4】 上記オイルクーラの上記第2回転機構の回転軸線上に又は上記回転軸線の近傍に設けられる回転管継手を介して上記オイルクーラの作動油の流入口及び流出口に上記作動油を給排せしめる配管を接続したことを特徴とする、請求項2又は3記載の冷却機の清掃性改善構造。

【請求項5】 上記インタクーラを上記オイルクーラに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちのいずれかの方向に回転せしめる上記第1回転機構と、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちの上記インタクーラの回転方向とは異なるいずれかの方向に回転せしめる上記第2回転機構とを備えたことを特徴とする、請求項2～4のいずれか1項に記載の冷却機の清掃性改善構造。

【請求項6】 上記インタクーラを上記オイルクーラに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちのいずれか一方向に回転せしめる第1回転機構と、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側の上記インタクーラの回転方向と対向する対向方向に回転せしめる上記第2回転機構とを備えたことを特徴とする、請求項2～4のいずれか1項に記載の冷却機の清掃性改善構造。

【請求項7】 上記インタクーラを上記オイルクーラに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちのいずれかの方向に回転せしめる第1回転機構と、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して上記インタクーラの上記回転方向と同一方向に回転せしめる上記第2回転機構とを備えたことを特徴とする、請求項2～4のいずれか1項に記載の冷却機の清掃性改善構造。

【請求項8】 上記エンジン過給機用のインタクーラに接続されるエアクリーナを上記建設機械のカウンタウェイトに設けられた凹部内に少なくとも一部分が収納されるように構成されたことを特徴とする、請求項1～7のいずれか1項に記載の冷却機の清掃性改善構造。

【請求項9】 上記エアクリーナが上記カウンタウェイトの凹部に設けられた枢支軸に回転自在に枢支され、通常時は上記凹部内に少なくとも一部分が収納され、点検・整備時には上記枢支軸を回転中心に回転して上記エンジンルーム側に露出し上記エアクリーナのエレメントが挿脱可能に構成されたことを特徴とする、請求項8記載の冷却機の清掃性改善構造。

【請求項10】 建設機械に搭載される上記建設機械を稼働するためのエンジン冷却用のラジエータと、上記ラジエータの前方に配設される建設機械作動油用のオイルクーラと、上記オイルクーラの前方に配設されるエンジン過給機用のインタクーラと、上記インタクーラを上記ラジエータに対して外方側に回転せしめる第1回転機構と、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側に回転せしめる第2回転機構とを備え、上記インタクーラを上記ラジエータに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちのいずれかの方向に上記第1回転機構により回転せしめて上記インタクーラのコアを清掃した後、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちの上記インタクーラの回転方向とは異なるいずれかの方向に上記第2回転機構により回転せしめて上記のオイルクーラ及びラジエータのコアを清掃するようにしたことを特徴とする、冷却機の清掃性改善方法。

【請求項11】 上記インタクーラを上記ラジエータに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちのいずれかの方向に上記第1回転機構により回転せしめ上記インタクーラのコアを清掃した後、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側の上記インタクーラの回転方向と同一方向に上記第2回転機構により回転せしめ上記のオイルクーラ及びラジエータのコアを清掃するようにしたことを特徴とする、請求項10記載の冷却機の清掃性改善方法。

【請求項12】 上記の第1及び第2回転機構の各々の略回転軸線上に又は上記回転軸線の近傍に上記のインタクーラ及びオイルクーラの冷却機のそれぞれに設けられる冷却流体の流入口及び流出口と、上記のそれぞれの流入口及び流出口に接続される上記それぞれの冷却流体の配管とを備え、上記冷却機を上記の第1及び第2回転機構により上記ラジエータに対して外方側に回転した後、上記のインタクーラ、オイルクーラ、ラジエータを清掃するようにしたことを特徴とする、請求項10又は11記載の冷却機の清掃性改善方法。

【発明の詳細な説明】

50 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、油圧ショベル、セルフローダ、ブルドーザ、ホイールローダや、履帶式ローダ等の建設機械、農業機械、作業機等（以下、単に建設機械と称す）に搭載されるエンジン冷却用のラジエータ、作動油冷却用のオイルクーラ、過給機用のインタクーラ等の冷却機の清掃性改善構造及び冷却機の清掃性改善方法に関する。

【0002】

【従来の技術】上記建設機械、農業機械、作業機械等のうち、例えば油圧ショベル、セルフローダ、ブルドーザ、ホイールローダや、履帶式ローダ等の上記建設機械は、周知のように山間部のダム、トンネル、河川、道路等の岩石の掘削やビル、建築物の取りこわし等に使用されている。

【0003】上記建設機械の構造は、周知のように上記建設機械の上部旋回体の上部に配設されるエンジンの冷却用ラジエータの前方に上記建設機械作動油用のオイルクーラが上記建設機械の上部旋回体の上部に配設されている。上記ラジエータの後方に上記エンジンで駆動される冷却ファンが設けられ、この冷却ファンにより機体外部から内部へ冷却空気が吸引され上記のオイルクーラ及びラジエータが冷却される構造になっている。

【0004】従って、上記建設機械は上記のような作業現場等で稼働するため、上記冷却空気に使用される大気中に混在するダストが上記のラジエータ及びオイルクーラの表面上に上記ダストが付着して汚れやすいので、上記付着したダスト等の除去作業を、頻繁に行なわなければならぬ場合がある。そして、上記のオイルクーラ及びラジエータの清掃を容易にする従来の技術としては、図8に示したようにオイルクーラ02の下端部をヒンジ06で枢支し、ラジエータ01に対してオイルクーラ02の上方が傾動自在としたものや、図9に示したようにオイルクーラ02の下端部をヒンジ06で枢支し、その上方が傾動自在にすると共に、オイルクーラ02下端側のみをラジエータ01の前側から前方に移動可能にし、オイルクーラ02とラジエータ01との距離を大きくするものがある。

【0005】上記従来技術の構造では、清掃作業は、図10に示すように、先ずエンジンフード010を開けておいて、ヒンジ06を介してオイルクーラ02を傾動させラジエータ01との間をあけて、上記建設機械の機体上方から、例えばエアガン011によって高圧空気や高圧水をオイルクーラ02及びラジエータ01の冷却コアに吹きつけ上記冷却コアに付着したダストを除去して清掃作業を行なっている。

【0006】又、他の従来技術としては上記した以外にも、上記のオイルクーラ及びラジエータを有し上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側の左方向、右方向に傾動するようにした技術（特開平9-32552号公報）がある。又、上記建設機械に搭載される

エンジンの性能を向上させるためや、又上記エンジンの排ガス規制が、現在より厳しくなると、その一つの対策として上記エンジンに過給機を設けて、エンジン性能を向上せしめ、上記エンジンをできるだけ小型なものを採用する等して上記排ガスの削減をすることが考えられるが、この場合にはラジエータ01の前に配設されたオイルクーラ02の前側に上記エンジンの過給機用インタクーラを重合せしめて機体のフレーム側に固定することになる。

10 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図8、図9に示した構造では、オイルクーラ02を傾動させるもののオイルクーラ02から上記建設機械の側部03までの距離を十分とれないためにオイルクーラ02とラジエータ01までの開口幅が狭く（図9はオイルクーラ02下端部がより上記側部03に張り出るので、図8よりも更に狭くなる）、清掃が十分に行なうことができない恐れがあった。

20 【0008】特に、側部03からオイルクーラ02までのクリアランスが少ないと、開口幅はますます狭くなつて清掃しにくばかりでなく、その間のスペースが活用できなくなるので種々の補機類の収納スペースが制限される。又、図10に示したように清掃作業は機体上部から行なうが、高圧水等で機体上面が漏れ、清掃作業がやりにくくなることも予想され、作業ポジションに注意を払わなければならない。

【0009】又、ラジエータ01、オイルクーラ02、上記インタクーラを重合せしめて上部旋回体に固定されている場合には、上記清掃作業が特にやりにくくなり、

30 時間を要することになる。そして、ラジエータ01、オイルクーラ02、上記インタクーラは3重に重合して配設されるため、ラジエータ01、オイルクーラ02、上記インタクーラの各々の冷却媒体の流入口及び出口に接続される合計6本のそれぞれの冷却媒体の給排用の配管を設けなければならず、それらの配管が狭いスペースに適宜屈折せしめられて配設されているが、例えぞれができるだけ互いに直線的に目的部位まで配設せしめて、上記冷却媒体の流体圧が増大しないようにする必要がある。

40 【0010】又、上記その他の従来例の特開平9-32552号公報記載の技術は、上記のラジエータの前方に上記オイルクーラを配設した場合の上記のラジエータ及びオイルクーラの清掃作業の向上を図ったものに過ぎないものである。本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、上記のラジエータ、オイルクーラ、インタクーラ等の冷却機の清掃性を改善できるようにした、冷却機の清掃性改善構造及び冷却機の清掃性改善方法を提供することを目的とする。

【0011】

50 【課題を解決するための手段】このため、請求項1記載

の本発明の冷却機の清掃性改善構造は、建設機械に搭載され上記建設機械を稼働するためのエンジン冷却用のラジエータと、上記ラジエータ前方に配設される建設機械作動油用のオイルクーラと、上記オイルクーラ前方に配設されるエンジン過給機用のインタクーラと、上記のインタクーラ及びオイルクーラを上記ラジエータに対して外方側に回転せしめる回転機構とを備えたことを特徴としている。

【0012】請求項2記載の本発明の冷却機の清掃性改善構造は、請求項1記載の構成において、上記回転機構は、上記インタクーラを上記ラジエータに対して外方側に回転せしめる第1回転機構と、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側に回転せしめる第2回転機構とを備えたことを特徴としている。請求項3記載の本発明の冷却機の清掃性改善構造は、請求項2記載の構成において、上記インタクーラの第1回転機構の回転軸線上に又は上記回転軸線の近傍に上記インタクーラの過給流体の流入口及び流出口を設け、上記過給流体の流入口及び流出口に上記過給流体を給排せしめる配管を接続したことを特徴としている。

【0013】請求項4記載の本発明の冷却機の清掃性改善構造は、請求項2又は3記載の構成において、上記オイルクーラの上記第2回転機構の回転軸線上に又は上記回転軸線の近傍に設けられる回転管継手を介して上記オイルクーラの作動油の流入口及び流出口に上記作動油を給排せしめる配管を接続したことを特徴としている。

【0014】請求項5記載の本発明の冷却機の清掃性改善構造は、請求項2～4のいずれか1項に記載の構成において、上記インタクーラを上記オイルクーラに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちのいずれかの方向に回転せしめる上記第1回転機構と、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちの上記インタクーラの回転方向とは異なるいずれかの方向に回転せしめる上記第2回転機構とを備えたことを特徴としている。

【0015】請求項6記載の本発明の冷却機の清掃性改善構造は、請求項2～4のいずれか1項に記載の構成において、上記インタクーラを上記オイルクーラに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちのいずれか一方向に回転せしめる第1回転機構と、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側の上記インタクーラの回転方向と対向する対向方向に回転せしめる上記第2回転機構とを備えたことを特徴としている。

【0016】請求項7記載の本発明の冷却機の清掃性改善構造は、請求項2～4のいずれか1項に記載の構成において、上記インタクーラを上記オイルクーラに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちのいずれかの方向に回転せしめる第1回転機構と、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して上記インタクーラの上記回転方向と同一方向に回転せしめる上記第2回転機構

とを備えたことを特徴としている。

【0017】請求項8記載の本発明の冷却機の清掃性改善構造は、請求項1～7のいずれか1項に記載の構成において、上記エンジン過給機用のインタクーラに接続されるエアクリーナを上記建設機械のカウンタウェイトに設けられた凹部内に少なくとも一部分が収納されるよう構成されたことを特徴としている。請求項9記載の本発明の冷却機の清掃性改善構造は、請求項8記載の構成において、上記エアクリーナが上記カウンタウェイトの凹部に設けられた枢支軸に回転自在に枢支され、通常時は上記凹部内に少なくとも一部分が収納され、点検・整備時には上記枢支軸を回転中心に回転して上記エンジンルーム側に露出し上記エアクリーナのエレメントが挿脱可能に構成されたことを特徴としている。

【0018】請求項10記載の本発明の冷却機の清掃性改善方法は、建設機械に搭載される上記建設機械を稼働するためのエンジン冷却用のラジエータと、上記ラジエータの前方に配設される建設機械作動油用のオイルクーラと、上記オイルクーラの前方に配設されるエンジン過給機用のインタクーラと、上記インタクーラを上記ラジエータに対して外方側に回転せしめる第1回転機構と、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側に回転せしめる第2回転機構とを備え、上記インタクーラを上記ラジエータに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちのいずれかの方向に上記第1回転機構により回転せしめて上記インタクーラのコアを清掃した後、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちの上記インタクーラの回転方向とは異なるいずれかの方向に上記第2回転機構により回転せしめて上記のオイルクーラ及びラジエータのコアを清掃するようにしたことを特徴としている。

【0019】請求項11記載の本発明の冷却機の清掃性改善方法は、請求項10記載の構成において、上記インタクーラを上記ラジエータに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちのいずれかの方向に上記第1回転機構により回転せしめ上記インタクーラのコアを清掃した後、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側の上記インタクーラの回転方向と同一方向に上記第2回転機構により回転せしめ上記のオイルクーラ及びラジエータのコアを清掃するようにしたことを特徴としている。

【0020】請求項12記載の本発明の冷却機の清掃性改善方法は、請求項10又は11記載の構成において、上記の第1及び第2回転機構の各々の回転軸線上に又は上記回転軸線の近傍に上記のインタクーラ及びオイルクーラの冷却機のそれぞれに設けられる冷却流体の流入口及び流出口と、上記のそれぞれの流入口及び流出口に接続される上記それぞれの冷却流体の配管とを備え、上記冷却機を上記の第1及び第2回転機構により上記ラジエ

ータに対して外方側に回転した後、上記のインタクーラ、オイルクーラ、ラジエータを清掃するようにしたことを特徴としている。の清掃性改善方法。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面により説明する。図1は本発明の一実施形態を示すもので、本発明の冷却機の清掃性改善構造を油圧ショベルに適用した場合の概略説明図であり、(A)は油圧ショベルに搭載される冷却機まわりの配設部位を示す概略説明図、(B)は図1(A)のインタクーラの部位を示す概略説明図、図2は図1(B)のインタクーラの冷却流体の流出入口配管構造の変形例を示す概略説明図、図3は図1(A)に示した油圧ショベルの後部に搭載された冷却機の配設位置を示す一部破断した状態の概略平面図、図4は図3の矢視Yの主要部分を示す概略説明図、図5は図3に示した冷却機の関係部位の平面を示す概略説明図、図6は図4に示したヒンジと回転管継手とを同回転軸線上に配設された概略説明図、図7は図6に示したヒンジと回転管継手との配設位置の変形例を示す概略説明図である。

【0022】本実施形態の冷却機の清掃性改善構造は、図3に示したように上記建設機械である油圧ショベルの上部旋回体2の前方に設けられたオペレータ室4と上部旋回体2の後部に設けられるカウンタウェイト6との間で、カウンタウェイト6の前側に横置きにエンジン8が設けられており、上記油圧ショベルの左側の側部10は2分割された左右のドア10L、10Rがヒンジ12を介して後壁14及びオペレータ室4の後部に取付けられ、又ドア10Rがカウンタウェイト6の前側の後壁14に取付けられてそれぞれ左右方向に開閉可能に設けられている。

【0023】そして、図1、図3に示したようにエンジン8の前側にエンジン8により駆動される冷却ファン16が設けられ、冷却ファン16の前方にエンジン冷却用のラジエータ18が上部旋回体2上に設けられたラジエータ取付用のフレーム20にボルト22、ナット22aにより取付けられている。又、上記のラジエータ18の前方側に、後述するオイルクーラ28が配設されている。

【0024】更に、上記のオイルクーラ28の前方に過給機用の空冷式のインタクーラ30が配設されており、インタクーラ30は、図1(A)に示したようにラジエータ18のアッパタンク18aの略前面位置にブラケットBKが設けられ、図1(B)に二点鎖線で示したようにブラケットBKに設けられた回転機構を構成する第1回転機構K1であるヒンジ32の略回転軸線L1の近傍に上記インタクーラの過給流体の流入口31A及び流出口31Bが設けられている。

【0025】この過給流体流入口31Aに過給流体の可撓性の配管36aが、過給流体の流出口31Bに過給流

体の可撓性の配管36bが接続されているので、インタクーラ30がヒンジ32の略回転軸線L1を中心に回転しても可撓性の配管36a及び36bが追従して円滑に回転することができる。又、上記実施形態ではインタクーラ30の過給流体の流入口31A及び流出口31Bを第1回転機構K1であるヒンジ32の略回転軸線L1の近傍に設けたが、これに限られるものではなく、図2に示したように、例えば上記インタクーラ30のヒンジ32の回転軸線L1と略同軸線上にインタクーラ30の過給流体の流入口31A及び流出口31Bを設け、この過給流体の流入口31A及び流出口31Bに可撓性の配管36a、36bを接続するようにすれば、インタクーラ30の回転によって生じる配管36a、36bの動きを抑制することができる。又、図1(A)に二点鎖線で示したようにインタクーラ30は上部旋回体の下部フレームに設けられたヒンジ32aに取付けインタクーラを前側の下方向に開放できるようにしてもよい。

【0026】又、図2に示したように過給流体の流入口31A及び流出口31Bの外周と配管36a及び36bの内周に凹部O1及びO2を設け上記両者を嵌合した時に上記の凹部O1と凹部O2とで構成される溝にシール性を有するOリングORを介装せしめて、配管36a及び36bが過給流体の流入口31A及び流出口31Bに対して回転できるように回転管継手50A、50Bを構成するようにすれば、インタクーラ30の回転を円滑に行なうことができる。又、図1(A)に二点鎖線で示したようにインタクーラ30は、上部旋回体の下部フレームに設けられたヒンジ32aを介して取付けられインタクーラ30を前側の下方向に開放できるようにしてもよい。

【0027】又、図1(A)、図3に示したように上記のラジエータ18、オイルクーラ28、インタクーラ30等の冷却機200とオペレータ室4との間に設けられるエアクリーナ34から配管34aを介して吸引して過給機36で圧縮せしめられた吸気は、図1(B)、図3に示したように配管36aを介してインタクーラ30の過給流体流入口31Aよりインタクーラ30のアッパタンク30aに供給されインタクーラ30のコア30cで冷却されロワタンク30bを経由して過給流体流出口31Bから配管36bを介してエンジン8の吸気側に供給される。

【0028】又、上記実施形態ではエアクリーナ34はオペレータ室4と冷却機200との間に設けられているが、これに限られるものではなく、図3に示したように例えばカウンタウェイト6に凹部6aを設け、図3に二点鎖線S1に示したようにエアクリーナ34の前方側34cが冷却機200の前方側に向くように配設せしめ、エアクリーナ34のエレメント34dを矢視Q方向に挿脱できるように配設すれば、エアクリーナ34及び配管34aがカウンタウェイト6内に配設することによ

りエアクリーナ34から過給機までできるだけ曲げることなく、略直線的に配設できるので、流体抵抗の増大を防止せしめて上記エンジンの性能を低下させることができない。

【0029】又、エアクリーナ34及びその配管34aの配設スペースを上部旋回体2上の主要部に設ける必要がないので、上部旋回体2上の主要部の収容スペースを拡大することができる。そして、図3に示したようにエアクリーナ34をカウンタウェイト6の凹部6a内に枢支軸34eを設け、この枢支軸34eにエアクリーナ34を回転自在に取付け、通常時は、図3の実線S2で示した位置に配設し、上記のエレンメント34dの交換等の整備点検時には、図3の二点鎖線S1で示した位置に回転して上記の整備点検を行なうようにすれば、上記整備点検が容易になり、且つ冷却機200の冷却空気の取り入れの妨げにならず、上記冷却空気の吸入効率を向上することができるが、上記のエアクリーナ34の枢支軸34eによる回転手段は必要に応じて設けられるもので、図3に二点鎖線S1で示した位置に回転不能に取付けて冷却機200への冷却空気の取り入れに妨げにならないように配設するようにしてもよい。

【0030】又、図示しないがインタクーラ30の左右両側に上記上方への第1回転機構K1と略同様の回転機構を設けて左右いずれか一方に回転できるように構成してもよい。又、オイルクーラ28は、図4、図5に示したようにエンジン冷却用のラジエータ18の前方に間隔を存してインタクーラ30の後方に配設され上部旋回体2に立設された支持フレーム38の上下に略同軸線上に設けられ、左方向へ回転可能な回転機構を構成する第2回転機構K2である2個のヒンジ40が設けられ、ラジエータ18の外方側の左方向に回転できるように構成されている。

【0031】上記した本実施形態では、第2回転機構K2を左側に設けられた支持フレーム38に設けて、左方向に回転できるように取付けられているが、図4に示した冷却機200の右側に支持フレーム38をカウンタウェイト6の前側に設けて右方向に回転できるようにしてもよい。そして、本実施形態の場合には上記のヒンジ40を中心に上記油圧ショベルの前方の左側に開くようにオイルクーラ28が配設されているので、オイルクーラ28を左方向に開いた後、ラジエータ18及びオイルクーラ28を上記油圧ショベルの側方から高圧空気や高圧水を吹きつけ上記両者のコアに堆積した上記ダストを素早く除去せしめて清掃することができる。

【0032】又、オイルクーラ28は上記実施形態では第2回転機構K2により好ましくは左又は右方向に、回転できるように構成されているが、図示しないが、例えば支持フレーム38をラジエータ18のアッパタンク18a近傍の高さに上記油圧ショベルの前後方向に延びるように配設し、この略水平に配設された上記の支持フレ

ーム38の左右に設けられたヒンジ40を介してオイルクーラ28を取付け、ラジエータ18の前方の上方向へ回転できるようにしてもよく、更に、図示しないが上記の支持フレーム38をラジエータ18のロワタンク18b近傍の高さに上記油圧ショベルの前後方向に延びるよう略水平に配設し、この支持フレーム38の左右に設けられたヒンジ40を介してオイルクーラ28を取付け、ラジエータ18の前方側の下方向に回転できるようにも、上記と略同様にラジエータ18及びオイルクーラ28を上記油圧ショベルの側方から上記の高圧空気や高圧水を吹きつけ上記両者のコアに堆積した上記ダストを素早く除去せしめて清掃することができる。

【0033】又、図3、図4に示したように上記油圧ショベルの走行や作業装置を稼働して高温になって帰還してくる作動油は、コントロールバルブ46、配管46a経由して、上記のヒンジ40の回転軸線L2と略同軸的に回転するように、又は上記回転軸線L2の近傍で回転するように構成された回転管総手50A介して、本実施形態ではヒンジ40の回転軸線L2と同軸線上で回転する回転管総手50Aを介してオイルクーラ28の流入口44Aからアッパタンク28aに供給され、オイルクーラ28の冷却用コア28cで冷却されロアタンク28bに流れオイルクーラ28の出口44Bよりヒンジ40の回転軸線L2と同軸線上に設けられた、回転管総手50Aと実質的に同様に構成されている回転管総手50Bを介して作動油タンクに排出せしめられ、図示しない油圧ポンプにより作動油は上記の油圧ショベルの油圧回路に循環されるように構成されている。

【0034】従って、オイルクーラ28は第2回転機構K2であるヒンジ40及び回転管総手50A、50Bの略同一回転軸線を中心に回転するので、オイルクーラ28の回転により発生する作動油の配管46a、46bの振れ等の変位は最小限に抑えることができる。又、本発明のオイルクーラ28は、上記作動油の供給のための回転管総手50A、50Bと第2回転機構K2をそれぞれ設け、第2回転機構K2によりオイルクーラ28の回転を確実に強固に維持せしめ、且つ回転管総手50A、50Bは第2回転機構K2によるオイルクーラ28の回転によって生じる配管46a、46bの変動に対して追従できるようにガイドするものである。

【0035】そして、オイルクーラ28の第2回転機構K2であるヒンジ40及び回転管総手50A、50Bとを同一回転軸線上で回転せしめる構造は、例えば図6に示したように回転管総手50A、50Bを一体的に上下に支持する円柱状の支持フレーム38の外周面にリング溝50Rを回転管総手50A、50Bと同一回転軸線L2になるように設け、一端のリング部40Rがリング溝50Rに回転自在に嵌合し他端をオイルクーラ28に取付けらるヒンジ40が上記の支持フレーム38の上下に設けられているので、オイルクーラ28の回転にとも

11

なって発生する配管46a, 46bの変位をできるだけ少なくして上記オイルクーラ28の回転を円滑に行なうことができる。

【0036】又、回転管継手50A, 50Bを支持する支持フレーム38は機体のフレーム側に取付けられており、流入口44A、流出口44Bの外周面に設けられた凹部O1と配管46a, 46bが嵌合される回転管継手50A, 50Bの内周面に設けられた凹部O2とにより構成される溝に配設されるシール性を有するOリングORを介して、配管46a, 46bを回転自在に構成すれば、更に上記のオイルクーラ28の回転を円滑に行なうことができると共に、配管46a, 46bの変形や作動油の漏洩を防止することができる。

【0037】又、上記変形例は、図6に示したように上下に設けられる回転管継手50A, 50B及びヒンジ40は略同一回転軸線上に支持フレーム38に一体に設けられているが、これに限られるものではなく、例えば、図7に示したように支持フレーム38がなく回転管継手50A, 50B及びヒンジ40は略同一回転軸線上に配設されているが、回転管継手50A, 50B及びヒンジ40はそれぞれ別体に上部旋回体2のフレームF側に取付けるようにしてもよい。

【0038】そして、回転管継手50A, 50B及び配管46a, 46bが、弹性部材やスライド可能な懸垂手段等により上部旋回体2のフレームF側に取付けるようにすれば、オイルクーラ28の上記回転が円滑に行なうことができると共に、上記建設機械の稼働中の振動や取付位置の変動を上記の弹性部材や懸垂手段により吸収することができ、配管46a, 46b等の破損を防止することができる。

【0039】更に、図7に示したその他の変形例の場合において、図示しないが上下に設けられる回転管継手50A, 50Bの回転軸線L2と上下に設けられるヒンジ40の回転軸線40Lが同一軸線上になく、回転管継手50A, 50Bの回転軸線L2が上下に設けられるヒンジ40の回転軸線40Lの近傍になるように配設する場合であっても、オイルクーラ28の回転により発生する変位を上記の弹性部材や懸垂手段により吸収することができ、上記回転が円滑に行なうことができると共に、上記建設機械の稼働中の振動や取付位置の変動を上記の弹性部材や懸垂手段により吸収することができ、配管46a, 46b等の破損を防止することができる。

【0040】本実施形態は上記のように形成されているので、上記の冷却機200の清掃作業時には、先ず上記油圧ショベルの側部の右側のドア10Lを、図3に示したように開放するが、図3に二点鎖線で示したように必要に応じて左右ドア10L, 10Rの両方を開放せしめインタクーラ30の前面を高圧空気や高圧水で掃除する。

【0041】そして、図1(A)に二点鎖線で示したよ

12

うにインタクーラ30がヒンジ32を回転中心として上方に回転せしめて上記機体の上部カバー2u cの係合部M1にインタクーラ30の側部に設けられた係合部M2を係止せしめインタクーラ30の裏面とオイルクーラ28の表面を高圧空気や高圧水を吹きつけ清掃した後、オイルクーラ28を、図4、図5に示した支持フレーム38のヒンジ40を回転中心として左方向へ回転して開放状態にせしめ、上記の係合部M1, M2のような適宜周知の係止手段により保持せしめてオイルクーラ28の裏面とラジエータ18の前面及び裏面を高圧空気や高圧水を吹きつけ清掃する。

【0042】そして、上記のようにラジエータ18の前方が開放状態にあり、且つオイルクーラ28及びインタクーラ30の前後方向が開放状態にできるので、上記のインタクーラ30、オイルクーラ28の回転ごとの清掃作業の清掃者が上記油圧ショベルの側方の地上に立ち、上記の冷却機200の各コアに蓄積されたダストに高圧空気や高圧水を吹きつけて除去せしめる清掃作業を容易に行なうことができ、上記清掃作業の効率を向上させることができる。

【0043】又、上記の清掃作業は上記のように、先ず、図3に示したように右側のドア10Rを開放し、インタクーラ30を上方に開放状態にして、その後、オイルクーラ28を左右方向のいずれか一方へ回転した開放状態に保持して行なうことが作業性から好ましいと考えられるが、これに限られるものではなく、上記オイルクーラ28及びインタクーラ30のそれぞれにおける上方向、下方向、左方向、右方向の回転の組み合わせでも、上記実施形態と略同様の作用効果を奏すことができる。

【0044】そして、インタクーラ30はエンジン8の過給機36がエンジン8の上部に設けられていることが多いので、インタクーラ30の上方又は側方へ回転せしめ、できるだけ上記上部方向にインタクーラ30の過給流体の流入口31A及び流出口31Bを設けて上記の流入口31A及び流出口31Bに接続される配管をできるだけ短く、且つできるだけ略直線的に配設すると共に、上記回転によって変形したり破損しないように、且つ流体抵抗ができるだけ増大しないようにすることができる。

【0045】即ち、例えばインタクーラ30の第1回転機構K1により左右いずれか一方へ回転して開放状態に保持した後、オイルクーラ28を上記の第2回転機構K2により上方向又は下方向に回転せしめて保持して上記清掃作業を行なってもよく、又インタクーラ30及びオイルクーラ28を上下方向に又は左右方向にそれぞれ対向すように回転した状態で、上記した適宜の係止手段により保持して上記清掃作業を行なってもよい。

【0046】更に、インタクーラ30及びオイルクーラ28をそれぞれ同一方向に回転してもよく、この場合に

13

は、例えばインタクーラ30を左側に回転し開放状態にして、この回転移動したインタクーラ30を高圧空気や高圧水を吹きつけて上記のように冷却コア30cに堆積した上記ダストを除去せしめ、この際まだ回転していないオイルクーラ28の前面に高圧空気や高圧水を吹きつけてオイルクーラ28の前面側を清掃した後、オイルクーラ28を左側に回転せしめ、上記で回転し開放状態にあるインタクーラ30側に適宜の係止部材を設けて保持し、オイルクーラ28の裏面側とラジエータ18に高圧空気や高圧水を吹きつけて上記両者のコアに堆積している上記ダストを除去するように清掃作業を行なうようすれば、上記実施形態の略同様の作用効果を奏することができる。

【0047】又、図示しないがスペースが有れば、上記のインタクーラ30とオイルクーラ28を一体的にラジエータ18の外方側の一側側に回転し、図1(A)に示したように係合部M1、M2のようなく、適宜の係合手段により係合せしめ、インタクーラ30の前面、オイルクーラ28の後面、インタクーラ30とオイルクーラ28の間から上記のインタクーラ30の裏面及びオイルクーラ28の前面を上記の高圧空気や高圧水を吹きつけ清掃するようにしてもよい。

【0048】又、上記のようにインタクーラ30、オイルクーラ28、ラジエータ18の上記清掃作業が終了後は、図5に示したようにオイルクーラ28、インタクーラ30を元の配設位置に復帰せしめラジエータ18側部のフレームのフランジRFにオイルクーラ28の側部に設けられたフレームのフランジOF2を当接せしめ、又オイルクーラ30のフレームのフランジOF1にインタクーラ30のフレームのフランジIFを当接せしめて、上記それぞれの当接部分をウイングボルト、ウイングナットや通常使用しているボルト、ナット等の締結部材により、本実施形態ではウイングボルトWBにより取付けられている。

【0049】又、図2に示したように上記のエアクリーナ34をカウンタウェイト6の凹部6a内に収容するようすれば、エアクリーナ34から過給機34への配管を屈曲させることができなくなり、略直線的に配管して流体抵抗を増大させないようにして上記エンジンの性能を低下させないようにすることができると共に、上記油圧ショベルの上部旋回体2の上部の搭載スペースを増大せしめることができ、上記油圧ショベル全体の大きさをコンパクトにすることができるばかりではなく、上記の冷却機200及びエアクリーナ34への空気の取り入れが円滑に増大することができる。

【0050】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4記載の本発明の冷却機の清掃性改善構造によれば、建設機械に搭載される上記建設機械の稼働用のエンジンと、上記エンジンの冷却用のラジエ

14

ータの前方に配設された作動油用のオイルクーラと、上記オイルクーラの前方に配設された上記エンジンの過給機用のインタクーラとを備え、上記のオイルクーラ及びインタクーラを上記ラジエータに対して外方側に回転せしめる回転機構により回転せしめて、上記のインタクーラ、オイルクーラ、ラジエータを容易に清掃することができる。

【0051】又、上記回転機構を構成する第1及び第2回転機構の回転軸線と略同一回転軸線上に又は上記回転軸線の近傍に上記のインタクーラ、オイルクーラの冷却機の冷却流体の流入口及び流出口を設け、上記冷却流体の流入口及び流出口に上記冷却流体の配管を接続したので、上記のインタクーラ、オイルクーラの回転を円滑に行なうことができ、且つ上記回転にともなって発生する変位に追従して上記配管が変位して上記配管の破損を防止せしめると共に、上記清掃作業の効率を向上せしめることができる。

【0052】又、上記インタクーラの流入口、流出口に接続された上記配管が上記回転機構の回転軸線と略同軸上に回転せしめられるか、又は上記オイルクーラの回転機構の回転軸線の近傍で回転せしめられる上記回転管継手を介して回転するので、上記のインタクーラ及びオイルクーラの配管が上記の流入口及び流出口において捩れたり破損することを防止することができる。

【0053】請求項5記載の本発明の冷却機の清掃性改善構造によれば、請求項2~4のいずれかの記載の構成において、上記インタクーラを上記オイルクーラに対して外方側の上方向、左方向、右方向のうちのいずれかの方向に回転せしめる第1回転機構と、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側の上方向、左方向、右方向のうちの上記インタクーラの回転方向とは異なるいずれかの方向に回転せしめる第2回転機構とを備えているので、請求項2~4のいずれかの効果に加え、上記のインタクーラ及びオイルクーラを容易に回転せしめることができ、且つ上記のインタクーラ、オイルクーラ、ラジエータの各冷却コアを容易に清掃でき、上記の清掃効果と清掃作業の効率を向上せしめることができる。

【0054】請求項6記載の本発明の冷却機の清掃性改善構造によれば、請求項2~4のいずれかの記載の構成において、上記インタクーラを上記オイルクーラに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちのいずれかの方向に回転せしめる第1回転機構と、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側の上記インタクーラの回転方向と対向する対向方向に回転せしめる上記第2回転機構とを備えているので、請求項2~4のいずれかの効果に加え、上記のインタクーラ及びオイルクーラを容易に回転せしめることができ、且つ上記のインタクーラ、オイルクーラ、ラジエータの各冷却コアを容易に清掃でき、上記の清掃効果と清掃作業の効率を向上せしめることができる。

15

【0055】請求項7記載の本発明の冷却機の清掃性改善構造によれば、請求項2～4のいずれかの記載の構成において、上記インタクーラを上記オイルクーラに対しても外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちのいずれかの方向に回転せしめる第1回転機構と、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して上記インタクーラの上記回転方向と同一方向に回転せしめる第2回転機構とを備えているので、請求項2～4のいずれかの効果に加え、先ず上記インタクーラを清掃して、上記オイルクーラを回転して上記のオイルクーラとラジエータを清掃することができ、効率よく容易に上記清掃作業を行なうことができる。

【0056】請求項8記載の本発明の冷却機の清掃性改善構造によれば、請求項1～7のいずれかの記載の構成において、上記エンジンの過給機用のインタクーラに接続されるエアクリーナを上記建設機械に設けられたカウンタウェイトに設けられた凹部内に少なくとも一部分が収納されるように構成されているで、請求項1～7のいずれかの効果に加え、上記建設機械の上部旋回体の上部の搭載スペースを増大せしめることができ、上記建設機械全体の大きさをコンパクトにすることができるばかりではなく、冷却機及びエアクリーナへの空気の取り入れが円滑に増大することができる。

【0057】請求項9記載の本発明の冷却機の清掃性改善構造によれば、請求項8記載の構成において、上記エアクリーナが上記カウンタウェイトの凹部に設けられた枢支軸に回転自在に枢支され、通常時は上記凹部内に少なくとも一部分が収納され、点検・整備時には上記枢支軸を回転中心に回転して上記エンジルーム側に露出し上記エアクリーナのエレメントが挿脱可能に構成されているので、上記請求項8の効果に加え、上記上記エンジンへの冷却空気の導入の妨げにならず、上記エアクリーナの点検及び整備性を向上せしめることができる。

【0058】請求項10記載の本発明の冷却機の清掃性改善方法によれば、建設機械に搭載される上記建設機械を稼働するためのエンジン冷却用のラジエータと、上記ラジエータの前方に配設される建設機械作動油用のオイルクーラと、上記オイルクーラの前方に配設されるエンジン過給機用のインタクーラと、上記インタクーラを上記ラジエータに対して外方側に回転せしめる第1回転機構と、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側に回転せしめる第2回転機構とを備え、上記インタクーラを上記ラジエータに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちのいずれかの方向に上記第1回転機構により回転せしめて上記インタクーラのコアを清掃した後、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちの上記インタクーラの回転方向とは異なるいずれかの方向に上記第2回転機構により回転せしめて上記のオイルクーラ及びラジエータのコアを清掃するようにしたので、上

16

記のインタクーラ及びオイルクーラ及びラジエータをそれぞれ別々に清掃でき、容易に且つ効率よく上記清掃作業を行なうことができる。

【0059】請求項11記載の本発明の冷却機の清掃性改善方法によれば、請求項10記載の構成において、上記インタクーラを上記ラジエータに対して外方側の上方向、下方向、左方向、右方向のうちのいずれか一方の方向に上記第1回転機構により回転せしめ上記インタクーラのコアを清掃した後、上記オイルクーラを上記ラジエータに対して外方側の上記インタクーラの回転方向と同一方向に上記第2回転機構により回転せしめ上記のオイルクーラ及びラジエータのコアを清掃するようにしたので、請求項10の効果に加え、上記のインタクーラとオイルクーラの回転方向が同一方向であっても、それぞれ別々に上記のインタクーラ及びオイルクーラ及びラジエータを容易に且つ効率よく清掃作業を行なうことができる。

【0060】請求項12記載の本発明の冷却機の清掃性改善方法によれば、請求項10又は11記載の構成において、上記の第1及び第2回転機構の各々の回転軸線と略同軸線上に又は上記回転軸線の近傍に上記のインタクーラ及びオイルクーラの冷却機のそれぞれに設けられる冷却流体の流入口及び出口と、上記のそれぞれの流入口及び出口に接続される上記それぞれの冷却流体の配管とを備え、上記冷却機を上記の第1及び第2回転機構により上記ラジエータに対して外方側に回転した後、上記のインタクーラ、オイルクーラ、ラジエータを清掃するようにしたので、請求項10又は11の効果に加え、上記のインタクーラ、オイルクーラの配管に捩れや破損の恐れを低減せしめることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すもので、本発明の冷却機の清掃性改善構造を油圧ショベルに適用した場合の概略説明図であり、(A)は油圧ショベルに搭載される冷却機まわりの配設部位を示す概略説明図、(B)は図1(A)のインタクーラの部位を示す概略説明図である。

【図2】図1(B)のインタクーラの冷却流体の流入出口配管構造の変形例を示す概略説明図である。

【図3】図1(A)に示した油圧ショベルの後部に搭載された冷却機の配設位置を示す一部破断した状態の概略平面図である。

【図4】図3の矢視Yの主要部分を示す概略説明図である。

【図5】図3に示した冷却機の関係部位の平面を示す概略説明図である。

【図6】図4に示したヒンジと回転管継手とを同回転軸線上に配設された概略説明図である。

【図7】図6に示したヒンジと回転管継手との配設位置の変形例を示す概略説明図である。

PAT-NO: JP02001041042A
DOCUMENT- JP 2001041042 A
IDENTIFIER:
TITLE: CLEANING PROPERTY IMPROVING STRUCTURE OF COOLER AND CLEANING PROPERTY IMPROVING METHOD OF COOLER

PUBN-DATE: February 13, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NUMATA, KEIJI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIN CATERPILLAR MITSUBISHI LTD	N/A

APPL-NO: JP11209695

APPL-DATE: July 23, 1999

INT-CL (IPC): F01P011/08 , F01P003/18 , F01P011/06

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a cleaning property of a cooler of a radiator for engine cooling, an oil cooler for cooling working oil, an intercooler for a supercharger, etc., to be loaded on construction machinery, agricultural machinery, working machinery, etc., concerning a cleaning property improving structure of the cooler and a cleaning property improving method of the cooler and improve cleaning efficiency.

SOLUTION: An oil cooler 28 for construction machinery working oil is arranged in front of a radiator 18 for engine cooling, an intercooler 30 for a supercharger is arranged in front of the oil cooler 28, first and second rotating mechanisms to rotate the oil cooler 28 and the intercooler 30 to the front side relative to the radiator 18 are arranged, and the intercooler 30, the oil cooler 28 and the radiator 18 are efficiently cleaned by rotationally displacing the intercooler 30 and the oil cooler 28 to the front of the radiator 18 by the first and second rotating mechanisms.

COPYRIGHT: (C)2001, JPO